

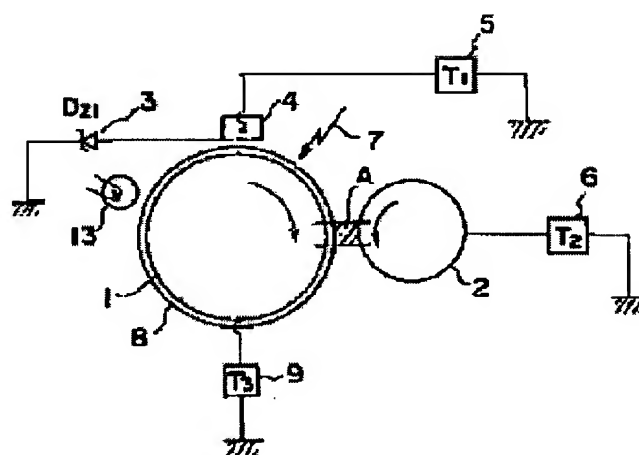
IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP6282126
Publication date: 1994-10-07
Inventor: FUKUDA YOSHIYUKI
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
 - international: G03G15/00; G03G15/06; G03G21/00
 - european:
Application number: JP19930067073 19930325
Priority number(s): JP19930067073 19930325

Report a data error here

Abstract of JP6282126

PURPOSE: To save developer and to reduce power consumption by providing a potential application means that applies potential to a photosensitive body during a non-image period. **CONSTITUTION:** A drum bias is applied to the photosensitive drum 1 from a constant voltage transformer 9. In this case, the potential of the drum is controlled by the constant voltage transformer 9. That is, at the end of printing, the main charger 4 is first turned off, and at the same time that the rotation of the drum 1 reaches a development section A, a constant voltage transformer 6 is turned off, and the application of a development bias to a development roller 2 is stopped. Also, at the same time, the constant voltage transformer 9 is turned on, and a drum bias is applied to the photosensitive drum 1. This application continues until the main motor is turned off, that is, until the rotation of the photosensitive drum 1 stops. Thus, during the non-image period in which electrification is not carried out, the potential having the same polarity as that of developer is applied to the photosensitive body, the area where the development means acts on it.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-282126

(43)公開日 平成 6 年(1994)10月 7 日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 2			
15/06	1 0 1			
21/00	1 1 8			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-67073

(22)出願日 平成 5 年(1993) 3 月25日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 福田 善行

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝イン

テリジェントテクノロジー株式会社内

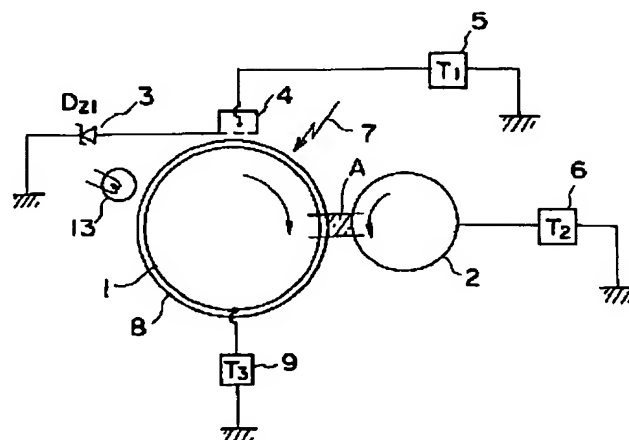
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 装置の初期設定や、ウォーミングアップ時、プリントスタート時、及びプリントエンド時に、非画像期間において不必要にトナーが消費されることを防止することを可能とする画像形成装置を提供すること。

【構成】 駆動手段が感光体を駆動し、帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、現像剤と同極性の電位を感光体に印加する電位印加手段を具備することを特徴とする。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体を所定の方向に移動するよう駆動する駆動手段と、この駆動手段によって駆動される感光体をコロナ放電によって帯電する帯電手段と、帯電された感光体に光照射により静電潜像を形成する潜像形成手段と、この潜像形成手段により形成された静電潜像に所定の極性を有する現像剤を用いて現像する現像手段と、前記駆動手段が前記感光体を駆動し、かつ前記帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、前記現像剤と同極性の電位を前記感光体の前記現像手段が作用する領域に印加する電位印加手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 感光体を所定の方向に移動するよう駆動する駆動手段と、この駆動手段によって駆動される感光体をコロナ放電によって帯電する帯電手段と、帯電された感光体に光照射により静電潜像を形成する潜像形成手段と、この潜像形成手段により形成された静電潜像に所定の極性を有する現像剤を用いて現像する現像手段と、前記駆動手段が前記感光体を駆動し、かつ前記帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、前記現像剤と同極性の電位を前記感光体の前記現像手段が作用する領域に印加する、前記感光体に電氣的に接続された定電圧トランスとを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 感光体を所定の方向に移動するよう駆動する駆動手段と、この駆動手段によって駆動される感光体をコロナ放電によって帯電する帯電手段と、帯電された感光体に光照射により静電潜像を形成する潜像形成手段と、この潜像形成手段により形成された静電潜像に所定の極性を有する現像剤を用いて現像する現像手段と、前記駆動手段が前記感光体を駆動し、かつ前記帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、前記現像剤と同極性の電位を前記感光体の前記現像手段が作用する領域に印加する、前記感光体に電氣的に接続されたツェナーダイオードとを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 感光体を所定の方向に移動するよう駆動する駆動手段と、この駆動手段によって駆動される感光体をコロナ放電によって帯電する帯電手段と、帯電された感光体に光照射により静電潜像を形成する潜像形成手段と、この潜像形成手段により形成された静電潜像に所定の極性を有する現像剤を用いて現像する現像手段と、前記駆動手段が前記感光体を駆動し、かつ前記帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、前記現像剤と同極性の電位を前記感光体の前記現像手段が作用する領域に印加する電位印加手段とを具備し、前記電位印加手段は、前記現像手段に電位を印加するための定電圧トランスと共通とされており、この定電圧トランスは2つの出力端子を有し、一方は前記現像手段に接続され、他方は前記感光体に接続されていることを特徴とする画像

2

形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばレーザプリンタ、電子複写機等、現像剤を用いて被転写材への画像形成を行う画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、レーザプリンタ、電子複写機等の画像形成装置における反転現像方式による潜像の形成は、感光体ドラムの表面を帯電器によって均一に帯電し、露光によって部分的に電位を下げることにより行われる。このとき、感光体ドラムの基体をなすアルミニウム素管の部分は、ドラムフランジからドラムシャフトを介してグランドに接続されており、これによって露光部の部分的な電位の低下が行われる。

【0003】従来の画像形成装置では、感光体ドラム表面に帯電器による電位が印加されていないときには、感光体ドラム表面の電位は0Vである。このため、反転現像方式による画像形成装置の場合、装置の初期設定や、ウォーミングアップ時、プリントスタート時、及びプリントエンド時の、非画像領域において現像剤や感光体ドラムを回転させる必要がある場合、感光体ドラムに現像剤が付着し、これら非画像領域において不必要に現像剤が消費されてしまう。この現象を防止するため、上記動作中にも、感光体ドラムと現像器の両方に電位を印加する必要がある。図13は、従来の画像形成装置の感光体ドラム回りの電位印加及び除去の手段を概略的に示す断面図である。図13において、アルミニウム素管の表面に感光層8を形成してなる感光体ドラム1の周囲には、現像ローラ2とスコロトロン帯電チャージャー4が配置されている。現像ローラ2には、定電圧トランス6から現像バイアスが印加され、スコロトロン帯電チャージャー4には、定電圧トランス6から電圧が印加されている。スコロトロン帯電チャージャー4にはまた、帯電用ツェナーダイオード3が接続されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記動作の際に、メインモータスタート時には回転不安定域があるため、帯電器による感光体ドラムへの帯電は、回転が安定するまで出来ない。そのため、その間、感光体ドラムに現像剤が付着してしまう。また、メインモータストップ前には感光体ドラムの表面電位を一様に除電が必要であることから、帯電器オフ後、除電が完了するまでの間、表面電位が0Vの状態で感光体ドラムが回転する部分がある。このため、感光体ドラムのこれらの部分に現像剤が付着し、不必要に現像剤が消費されるという問題がある。

【0005】本発明は、このような事情の下になされ、装置の初期設定や、ウォーミングアップ時、プリントスタート時、及びプリントエンド時に、非画像期間におい

(3)

3

て不必要にトナーが消費されることを防止することを可能とする画像形成装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1）は、感光体を所定の方向に移動するよう駆動する駆動手段と、この駆動手段によって駆動される感光体をコロナ放電によって帯電する帯電手段と、帯電された感光体に光照射により静電潜像を形成する潜像形成手段と、この潜像形成手段により形成された静電潜像に所定の極性を有する現像剤を用いて現像する現像手段と、前記駆動手段が前記感光体を駆動し、かつ前記帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、前記現像剤と同極性の電位を前記感光体の前記現像手段が作用する領域に印加する電位印加手段とを具備することを特徴とする画像形成装置を提供する。

【0007】本発明（請求項2）は、感光体を所定の方向に移動するよう駆動する駆動手段と、この駆動手段によって駆動される感光体をコロナ放電によって帯電する帯電手段と、帯電された感光体に光照射により静電潜像を形成する潜像形成手段と、この潜像形成手段により形成された静電潜像に所定の極性を有する現像剤を用いて現像する現像手段と、前記駆動手段が前記感光体を駆動し、かつ前記帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、前記現像剤と同極性の電位を前記感光体の前記現像手段が作用する領域に印加する、前記感光体に電氣的に接続された定電圧トランスとを具備することを特徴とする画像形成装置を提供する。

【0008】本発明（請求項3）は、感光体を所定の方向に移動するよう駆動する駆動手段と、この駆動手段によって駆動される感光体をコロナ放電によって帯電する帯電手段と、帯電された感光体に光照射により静電潜像を形成する潜像形成手段と、この潜像形成手段により形成された静電潜像に所定の極性を有する現像剤を用いて現像する現像手段と、前記駆動手段が前記感光体を駆動し、かつ前記帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、前記現像剤と同極性の電位を前記感光体の前記現像手段が作用する領域に印加する、前記感光体に電氣的に接続されたツェナーダイオードとを具備することを特徴とする画像形成装置を提供する。

【0009】本発明（請求項4）は、感光体を所定の方向に移動するよう駆動する駆動手段と、この駆動手段によって駆動される感光体をコロナ放電によって帯電する帯電手段と、帯電された感光体に光照射により静電潜像を形成する潜像形成手段と、この潜像形成手段により形成された静電潜像に所定の極性を有する現像剤を用いて現像する現像手段と、前記駆動手段が前記感光体を駆動し、かつ前記帯電手段が帯電動作を行わない非画像期間において、前記現像剤と同極性の電位を前記感光体の前記現像手段が作用する領域に印加する電位印加手段とを具備し、前記電位印加手段は、前記現像手段に電位を印

4

加するための定電圧トランスと共通とされており、この定電圧トランスは2つの出力端子を有し、一方は前記現像手段に接続され、他方は前記感光体に接続されていることを特徴とする画像形成装置を提供する。

【0010】

【作用】本発明の画像形成装置は、電位を感光体に印加する電位印加手段を具備している。この電位印加手段による感光体への電位の印加は、駆動手段がON状態で、帯電手段はOFF状態である画像形成を行わない非画像期間において、行われる。

【0011】装置の初期設定や、ウォーミングアップ時、プリントスタート時、及びプリントエンド時のような非画像期間においては、感光体は回転駆動しているが、帯電手段及び現像手段はOFF状態であるため、感光体及び現像手段の電位はいずれも0Vであり、現像剤が不必要に感光体に付着し、現像剤消費量が増大してしまうという問題が生じていた。

【0012】本発明の画像形成装置では、そのような非画像期間において、電位印加手段により電位を感光体に印加しているため、感光体の電位は現像手段の電位より高くなり、そのため、現像手段から感光体に現像剤が付着することがない。従って、現像剤の消費量が節約されるとともに、非画像期間において感光体を帯電したり、現像手段に現像バイアスを印加する必要がなくなり、消費電力の低減が可能となる。

【0013】

【実施例】図1は、本発明に係る一実施例の画像形成装置であるレーザプリンタの断面図である。

【0014】同図において、参照符号100はレーザプリンタの装置本体を示している。この装置本体100の上面には、プリント後の用紙が収容される第1の排紙部である凹部101が形成されている。また、この装置本体100の一方側面にはプリント子の用紙が排出される第2の排紙部である開口部102が設けられており、この開口部102より排出された用紙は装置本体100に着脱自在に取り付けられた排紙トレイ103の上に載置されるようになっている。

【0015】さらに、この装置本体100の下部には、用紙カセット104、105が挿脱可能な状態で収納されているとともに、右側面部にはレーザプリンタの各種操作を行なうための操作パネル（図示しない）が形成されている。

【0016】さらに、装置本体100の内に収容された各用紙カセット104、105のそれぞれの近傍には、各用紙カセット104、105に収容された被転写材である用紙Pを最上のものから順番に取り出して第1の用紙搬送路W1へ供給するための給紙ローラ111、112が配設されている。この用紙搬送路W1は用紙搬送ガイド113～116と2組の用紙搬送路ローラ117、118とから構成されており、各用紙搬送ガイド113

(4)

5

～116は装置本体の側面カバー119と一体となって支軸120を中心に装置本体100に対して開閉可能となっている。

【0017】また、この第1の用紙搬送路W1の下流側には用紙Pを画像転写位置に向けて搬送するための第2の用紙搬送路W2が配置されている。この第2の用紙搬送路W2は用紙搬送ガイド121、122と一対のアライニングローラ123とから構成されている。なお、アライニングローラ123の上流側には、用紙Pの通過を検出するためのアライニングスイッチ124が配置されている。

【0018】さらに、装置本体100の側面カバー119の上方に位置する部分には、第2の用紙搬送路W2と合流する手差し給紙用搬送路W2'が設けられている。なお、125は用紙Pを手差し給紙用搬送路W2'に導くための手差しガイドである。

【0019】また、アライニングローラ123の下流側には、用紙Pを最終的に画像転写位置に導くための第3の用紙搬送路W3が形成されている。この第3の用紙搬送路W3は、上下一対の用紙搬送ガイド127、128と転写ガイドローラ129により構成されている。130は電子写真プロセスユニットである。図2に電子写真プロセスユニット130を拡大して示す。

【0020】同図に示すように、この電子写真プロセスユニット130は、感光体ドラム131の周囲に、矢印で示す回転方向に沿って、感光体ドラム131の表面を均一に帯電させるための帯電手段としてのスコロトロンからなる帯電装置132、感光体ドラム131の表面に形成された静電潜像をトナーTとキャリアCとからなる二成分現像剤Gを用いて現像する現像手段としての現像装置133、感光体ドラム131の表面に付着した用紙P上に転写するための転写手段としての転写装置134、転写後に感光体ドラム131の表面に残存するトナーTを除去する清掃手段としてのドラムクリーナ装置135、及び除電手段としての除電ランプ136を順に配置して構成されている。

【0021】現像装置133は、現像ケース137内に、内部に磁石を持つ現像ローラ138と2つの攪拌ローラ139、140とを配設して構成されている。また、この現像装置133には、消費されたトナーTを補給するためのトナー補給装置141が取り付けられている。

【0022】また、ドラムクリーナ装置135は、クリーナケース142内に、感光体ドラム131から除去したトナーtが收容されているトナー收容部143と、感光体ドラム131の表面と接触してその表面に付着した残留トナーTを掻き落とすための弾性ブレード144と、掻き落とされたトナーTをトナー收容部143に搬送するトナー搬送ローラ145とを配列してなっている。

6

【0023】また、図1において、150はレーザ露光ユニットを示している。このレーザ露光ユニット150は、レーザダイオード(図示せず)を收容したケース151、レーザダイオードのレーザ光を集光する集光レンズ装置152、集光レンズ装置152からのレーザ光を偏光する偏光装置153、F θ レンズ154、反射ミラー155、防塵ガラス156とから構成されている。

【0024】また、158は前述の感光体ドラム131と転写装置134との間の画像転写位置を通過した用紙Pを定着装置160に導く第4の用紙搬送路W4を構成する用紙搬送ガイドである。

【0025】定着装置160は、ヒートローラ161とこのヒートローラ161に圧接される加圧ローラ162とを主要構成としている。これらヒートローラ161及び加圧ローラ162は、それぞれ上部ケーシング163及び下部ケーシング164により囲まれている。これにより用紙P上へのトナー像の定着に必要な温度雰囲気を確保するようにしている。さらに、ヒートローラ161の周囲には、ヒートローラ161の表面を清掃するためのクリーナ165、ヒートローラ161の表面温度を検出するためのサーミスタ166、溶融定着を終えた用紙Pの先端を確実にヒートローラ161から剥離させるための用紙剥離ガイド167がそれぞれ配置されている。

【0026】また、この定着装置160の下流側には、用紙排出ガイド171、第1の排紙ローラ対172、ゲート装置173、用紙排出ガイド対174、第2の排紙ローラ対175が順に配設されている。ゲート装置173は用紙Pの排出先を第1の排紙部(凹部101)または第2の排紙部(開口部102)のいずれかに切換えるものである。

【0027】また、図1に示すように用紙カセット104と105との間には、プリント配線基板ユニット200が配設されていて、各種装置の動作制御を行う制御手段201を構成している。また、この制御手段201は、指示手段としての前記操作パネル106からの入力、あるいは図示しないホストからの入力により、現像装置133による現像剤G中のトナーTの使用量が少ない場合、後述するダミー印字により現像剤G中のトナーTを強制的に使用すべく、感光体ドラム131の表面にトナーTを付着させるように制御可能となっている。

【0028】そして、以上の構成からなるレーザプリンタにおいて、転写装置134を除く電子写真プロセスユニット130の各構成部は、一体となって装置本体100内より着脱可能となっている。すなわち、装置本体100の上面には開閉可能なトップカバー180が設けられ、このトップカバー180の内面にレーザ露光ユニット150が固定されている。このトップカバー180は、その一端部を軸に上方に最大60°程度にまで回転し得るようになっている。つぎに、この実施例の作用及び動作について説明する。

(5)

7

【0029】まず、帯電装置132の働きで感光体ドラム131の表面電位は約 -700V となる。この後、画像情報に基づきレーザ露光ユニット150からのレーザ光が感光体ドラム131の表面に選択的に照射され、この結果、レーザ光が照射され多感光体ドラム131の表面部分の電位が約 -100V となって静電潜像が形成される。

【0030】一方、現像装置133内の現像ローラ138には約 -500V のバイアス電圧が印加されており、静電潜像を保持した感光体ドラム131がこの現像ローラ138と接触すると、感光体ドラム131と現像ローラ138との間の約 400V の電位差によって、現像ローラ138上に磁力で付着しているトナーTは感光体ドラム131の表面のレーザ照射部分に付着する。この結果、感光体ドラム131表面の静電潜像がトナー像となつて可視化される。

【0031】この後、感光体ドラム131表面上のトナー像は、転写装置134との間に搬送されてきた用紙P上に転写され、さらに、トナー像の転写を受けた用紙Pは定着装置160に送り込まれてトナー像の定着処理が行なわれる。

【0032】一方、用紙P上に転移することなく感光体ドラム131上に残留したトナーTは、ドラムクリーナ装置135の弾性ブレード144により掻き落されてトナー収容部143内に回収されている。この後、感光体ドラム131の表面電位は、除電ランプ136からのタングステン光で均一化されて次の印字サイクルに備えられる。

【0033】図3は、本発明の画像形成装置の感光体ドラム回りの電位印加及び除去の手段を概略的に示す断面図である。図3において、アルミニウム素管の表面に感光層8を形成してなる感光体ドラム1の周囲には、現像ローラ2とスコロトロン帯電チャージャー4が配置されており、現像ローラ2には、定電圧トランス6から現像バイアスが印加され、スコロトロン帯電チャージャー（メインチャージャー）4には、定電圧トランス6から電圧が印加され、更に、スコロトロン帯電チャージャー4には帯電用ツェナーダイオード3が接続されていることは、図13に示す従来の感光体ドラム回りの電位印加及び除去の手段と同様である。

【0034】しかし、図13に示す装置では、感光体ドラム1は接地されているのに対し、図3に示す装置では、感光体ドラム1には、定電圧トランス9からドラムバイアスが印加されている。即ち、この定電圧トランス9によってドラムの電位を制御することが出来る。この感光体ドラム電位の制御は、図4に示すタイミングチャートに示すように行なわれる。

【0035】図4は、プリントスタート時及びプリントエンド時の各部材のON・OFFタイミングチャートを示し、図4（a）は本発明の画像形成装置におけるも

8

の、図4（b）は、従来の画像形成装置におけるものをそれぞれ示す。図4（a）に示すように、メインモータのONによる回転と同時に定電圧トランス9をONとし、定電圧トランス9から感光体ドラム1にドラムバイアス T_2 を印加し、所定時間後、ドラムの回転が安定した時点でメインチャージャー4をONとする。その後、現像区間Aに到達すると、定電圧トランス9をOFFとし、それと同時に定電圧トランス6をONとし、現像バイアスを現像ローラ2に印加する。そして、所定の時間経過後にレーザ発光がONとされ、書き込みが開始される。

【0036】以上のような各部材のON・OFFのタイミングによると、メインモータのONからメインチャージャー4のON、及び現像区間に到達するまでの間、感光体ドラム1にドラムバイアス T_2 が印加されているため、感光体ドラム1の電位は、現像ローラ2の電位より高くなっており、そのため現像ローラ2から感光体ドラム1への現像剤の付着は少なくなる。

【0037】これに対し、従来のON・OFFのタイミングによると、図4（b）に示すように、感光体ドラム1にはドラムバイアス T_2 が印加されないため、感光体ドラム1の電位は 0V であつて、現像ローラ2の電位と同一であり、またメインチャージャーによる帯電電位の立上がりにかかる時間もあつて、感光体ドラム1の電位が所定の電位になるまでの間、非画像領域における現像剤の付着が生じてしまう。

【0038】また、プリントエンドの際には、図4

（a）に示すように、まずメインチャージャー4がOFFとされ、次いで、現像区間Aに到達すると同時に定電圧トランス6がOFFとされて、現像ローラ2への現像バイアスの印加が停止される。また、これと同時に定電圧トランス9がONとされて、感光体ドラム1にドラムバイアスが印加される。このドラムバイアスの印加は、メインモーターがOFFとされるまで、即ち感光体ドラム1の回転が停止されるまで続けられる。その結果、メインチャージャー4のOFFからメインモーターのOFFまでの間において、感光体ドラム1の電位は現像ローラ2の電位よりも高くなり、現像剤の感光体ドラム1への付着は少なくなる。

【0039】これに対し、従来のON・OFFのタイミングによると、図4（b）に示すように、メインチャージャー4のOFF後において感光体ドラム1にはドラムバイアス T_2 が印加されないため、感光体ドラム1の電位は 0V であつて、現像ローラ2の電位と同一であり、非画像領域における現像剤の付着が生じてしまう。

【0040】図5は、感光体ドラム1へのドラムバイアス T_2 の印加による感光体ドラム1に付着する現像剤の量の低減効果を示すグラフである。なお、このグラフは、現像剤として負帯電トナーを用いて得た測定結果であり、横軸はドラムバイアス（V）、縦軸は反射率

(6)

9

(%)で測定した付着トナー量を示す。図5のグラフから明らかなように、ドラムバイアスが -50V 〜 -250V のときに、付着現像剤量の低減効果が現われ、その最適範囲は -100V 〜 -200V であることがわかる。特に、図5においてドラムバイアスが -200V より高い(右側)と、キャリアが付着する傾向となる。

【0041】図6は、感光体ドラムにドラムバイアスが印加されている際の現像区間Aにおけるトナー付着量軽減効果を示す概念図である。なお、この例は2成分現像剤を用いた場合である。図6に示すように、負帯電のトナーは、感光体ドラムのマイナスの電位により押され、キャリアに引付けされる。そのため、トナーが感光体ドラムに付着するのが防止される。キャリアは、感光体ドラムのマイナスの電位に多少引かれるが、現像ローラ内のマグネットによる拘束力によって、現像ローラに常に拘束されている。

【0042】このようにしてトナー、キャリアともに感光体ドラムには付着せず、現像ローラに常に拘束されることになる。なお、1成分現像剤の場合は、キャリアに対する配慮はないため、同様に感光体ドラムにドラムバイアスを印加することにより、トナーの感光体ドラムへの付着を防止出来る。

【0043】図7は、感光体ドラムへのドラムバイアスを、ツェナーダイオードを用いて印加する例を示す。即ち、グラウンドと感光体ドラムとの間にツェナーダイオードを配し、現像バイアスを印加すると同時に、スイッチング回路11によりグラウンドに切り替えるようにされている。

【0044】図8は、感光体ドラムへのドラムバイアスの印加のための電源を、現像バイアス印加用の定電圧トランス12と共通化した例を示す。定電圧トランス12はOUT1とOUT2の2つの出力端子を有し、OUT1は、例えば -350V の現像バイアス印加用であり、OUT2は、例えば -200V のドラムバイアス印加用である。この例におけるプリントスタート時及びプリントエンド時の各部材のON・OFFタイミングチャートを図9に示す。

【0045】図9に示すように、メインモータのONによる回転と同時に定電圧トランス12のOUT2をONとし、現像区間Aに到達すると、OUT2をOFFとし、それと同時にOUT1をONとし、現像バイアスを現像ローラ2に印加する。

【0046】以上、プリントスタートとプリントエンドの際にドラムバイアスを印加する場合について示したが、本発明は、これらの場合に限らず、画像形成装置の初期設定や、電源投入時のウォーミングアップ時にも同様に適用可能である。但し、この場合、画像出力は行わないので、メインチャージャー4による感光体ドラム表面への電位の付与や、現像ローラ2への現像バイアスの印加、更には除電ランプの使用の必要はなくなる。

10

【0047】これら場合のON・OFFタイミングチャートを図10に示す。なお、図10(a)は本発明の場合、図10(b)は従来の場合をそれぞれ示す。図10(a)に示す例では、図10(b)との比較から明らかなように、メインチャージャー、現像バイアス、除電ランプはOFFのままであり、メインモータのON・OFFに合わせてドラムバイアスをONするだけとなる。

【0048】このように、図10(a)に示すタイミングチャートを採用することにより、従来、画像形成装置の初期設定や、電源投入時のウォーミングアップ時において、メインモータの回転からメインチャージャーON、現像バイアスON、及びメインチャージャーOFF、現像バイアスOFFまでのドラム電位、現像ローラ電位が0Vと、同電位状態になることによる不必要なトナーの付着は、低減され、また、各動作も簡略化出来る。

【0049】次に、感光体ドラムへのドラムバイアスの印加の仕方の例を図11及び12に示す。図11に示す例では、定電圧トランスに接続された板バネ16をドラムシャフト15に押圧し、このドラムシャフト15に接続された接触板金18を介して感光体ドラム1にドラムバイアスが印加される。次に、図12に示す例では、板バネ16を導電性ローラ17のシャフトに押圧し、導電性ローラ17を感光体ドラム1の内面に従動させるものである。なお、ドラムシャフト15は、現像器フレーム18により支持されている。

【0050】図12に示す方式は、給電路内に摺動部分をないため、接触抵抗変化や接触不良をなくすることが可能であり、特に高速機に用いるのに好適である。いずれにせよ、図11及び12に示す給電方式では、ドラムシャフト15やドラム内面に給電しており、トナー飛散等の外的影響を受け難くされている。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、感光体の駆動手段がON状態で、帯電手段はOFF状態である画像形成を行わない非画像期間において、電位を感光体に印加する電位印加手段が設けられている。そのため、感光体の電位は現像手段の電位より高くなり、現像手段から感光体に現像剤が付着することがない。従って、現像剤の消費量が節約されるとともに、非画像期間において感光体を帯電したり、現像手段に現像バイアスを印加する必要がなくなり、消費電力の低減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る画像形成装置を示す図。

【図2】 図1に示す画像形成装置の一部を拡大して示す断面図。

【図3】 本発明の画像形成装置の感光体ドラム回りの電位印加及び除去の手段を概略的に示す断面図。

(7)

11

【図4】 プリントスタート時及びプリントエンド時の各部材のON・OFFタイミングチャートを示す図。

【図5】 感光体ドラムへのドラムバイアスの印加による感光体ドラムに付着する現像剤の量の低減効果を示すグラフ図。

【図6】 感光体ドラムにドラムバイアスが印加されている際の現像区間Aにおけるトナー付着量軽減効果を示す概念図。

【図7】 感光体ドラムへのドラムバイアスを、ツェナーダイオードを用いて印加する例を示す図。

【図8】 感光体ドラムへのドラムバイアスの印加のための電源を、現像バイアス印加用の定電圧トランスと共通化した例を示す図。

【図9】 図8に示す例におけるプリントスタート時及びプリントエンド時の各部材のON・OFFタイミングチャートを示す図。

【図10】 画像形成装置の初期設定、電源投入時のウォーミングアップ時におけるON・OFFタイミングチャートを示す図。

【図11】 感光体への給電方式の一例を示す図。

【図12】 感光体への給電方式の他の例を示す図。

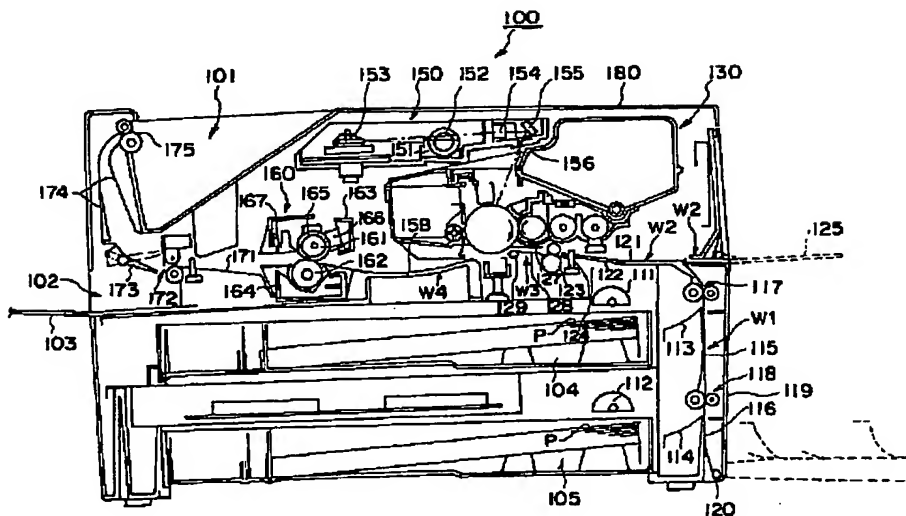
【図13】 従来の画像形成装置の感光体ドラム回りの電位印加及び除去の手段を概略的に示す断面図。

12

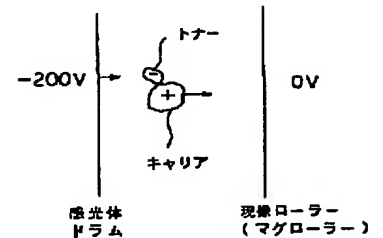
【符号の説明】

- 1…感光体ドラム
- 2…現像ローラー
- 3, 10…ツェナーダイオード
- 4…メインチャージャ
- 5, 6, 9, 12…定電圧トランス
- 7…レーザ光
- 8…感光層
- 11…リレー
- 10 13…除電ランプレーザプリンタの装置
- 100…レーザプリンタ装置本体
- 101…凹部
- 102…開口部
- 103…排紙トレイ
- 104, 105…用紙カセット
- 111, 112…給紙ローラ
- 113～116, 121, 122…用紙搬送ガイド
- 117, 118…用紙搬送路ローラ
- 119…側面カバー
- 20 120…支軸
- 123…アライニングローラ
- 124…アライニングスイッチ

【図1】

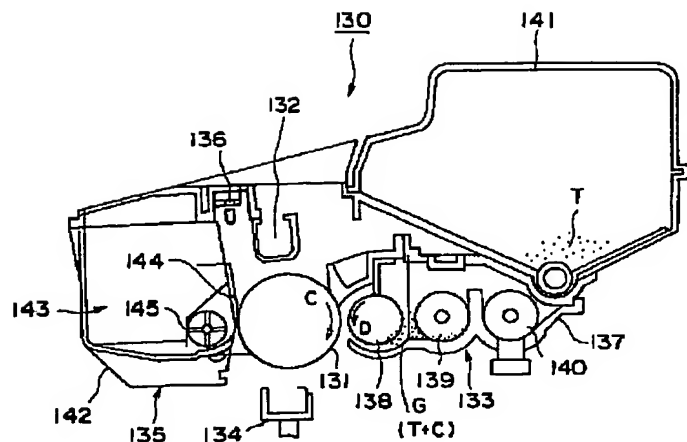


【図6】

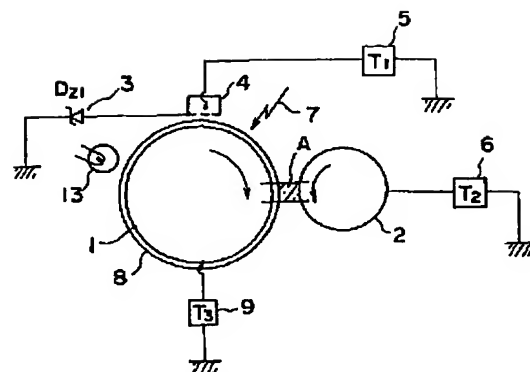


(8)

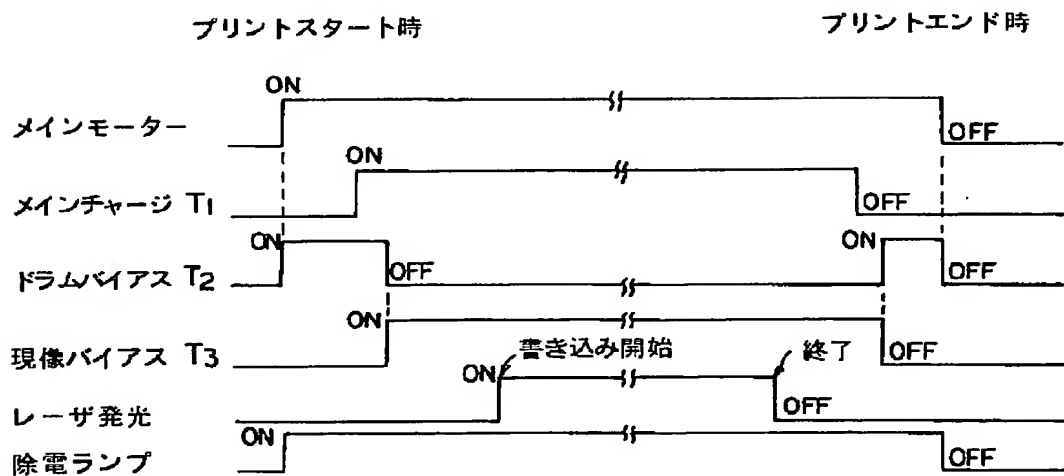
【図2】



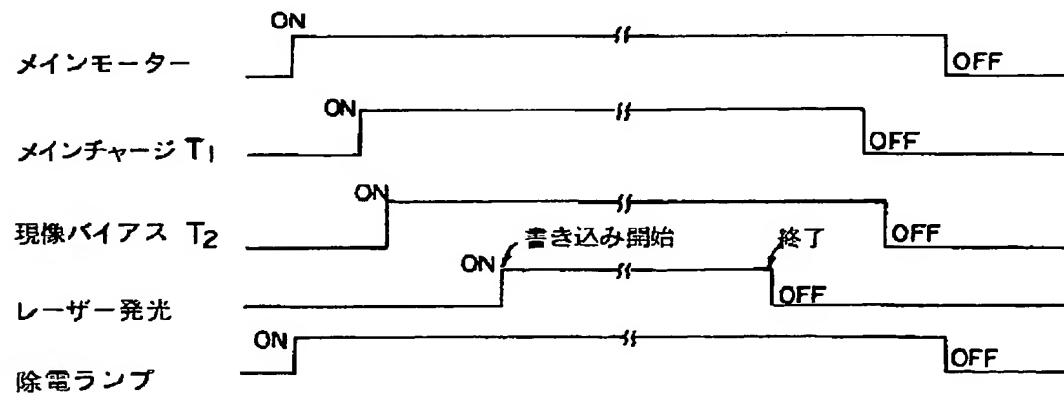
【図3】



【図4】



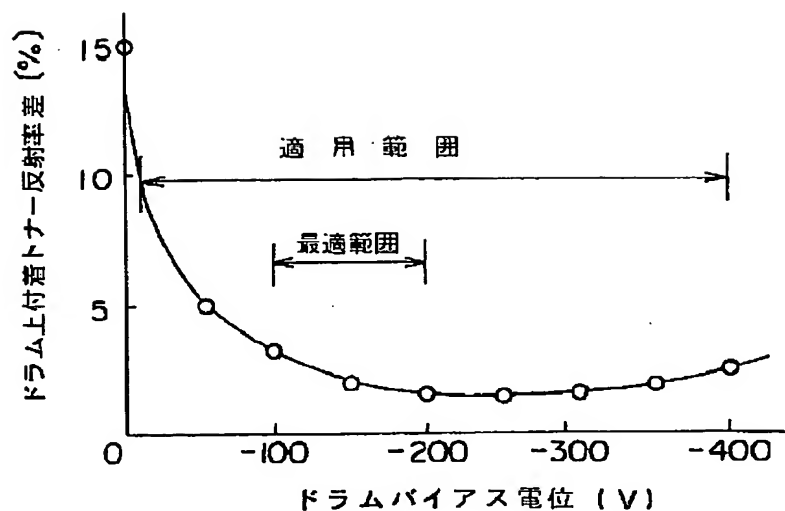
(a)



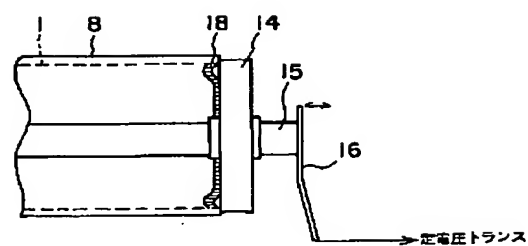
(b)

(9)

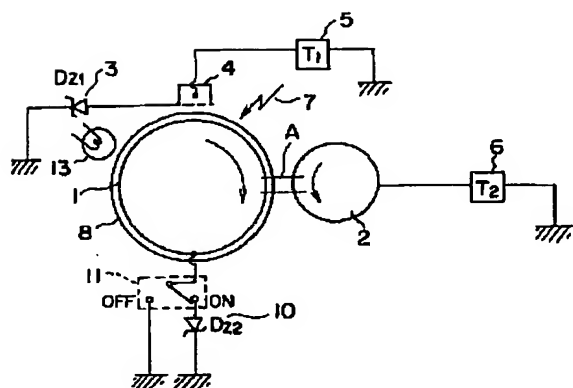
【図5】



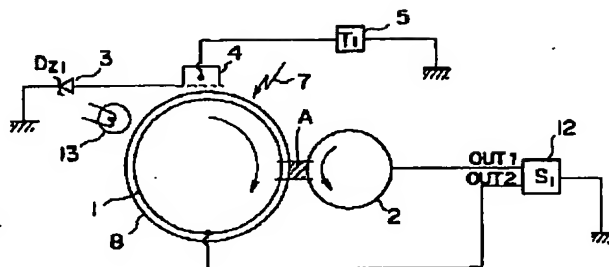
【図11】



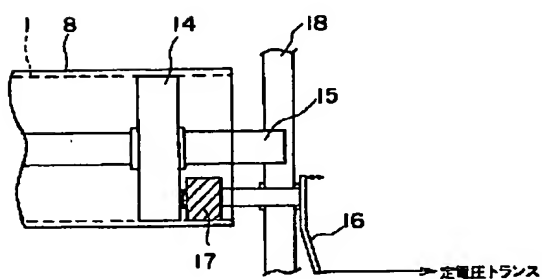
【図7】



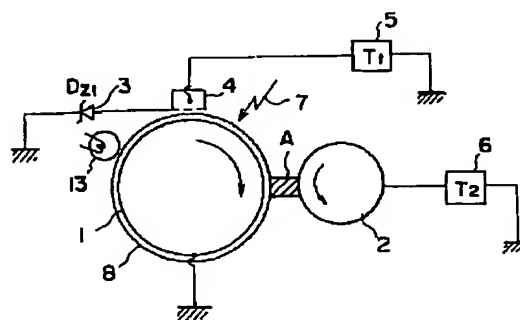
【図8】



【図12】

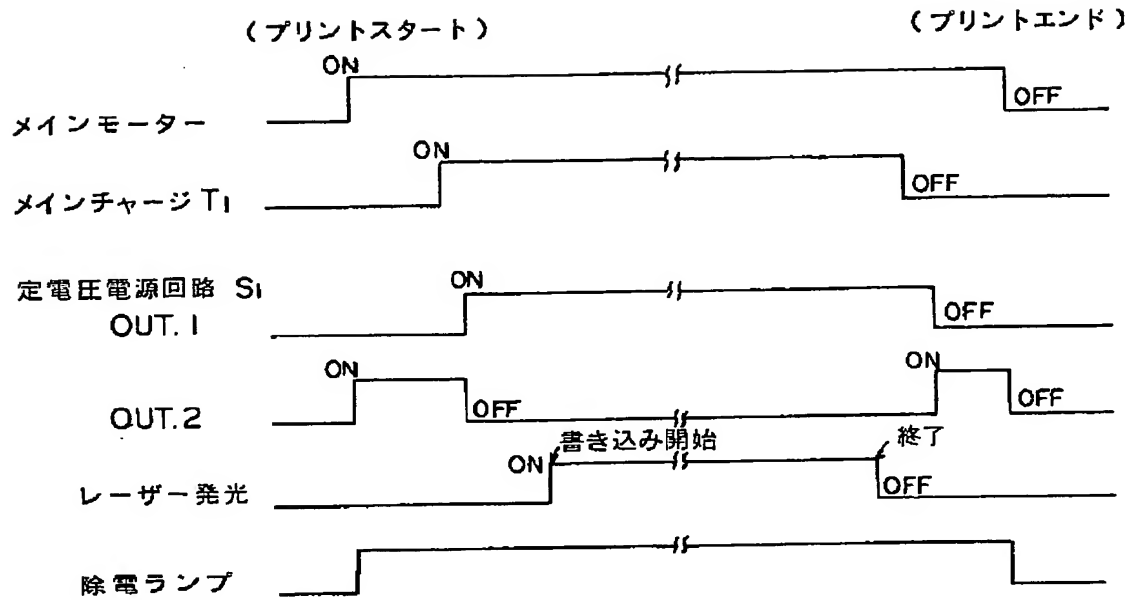


【図13】



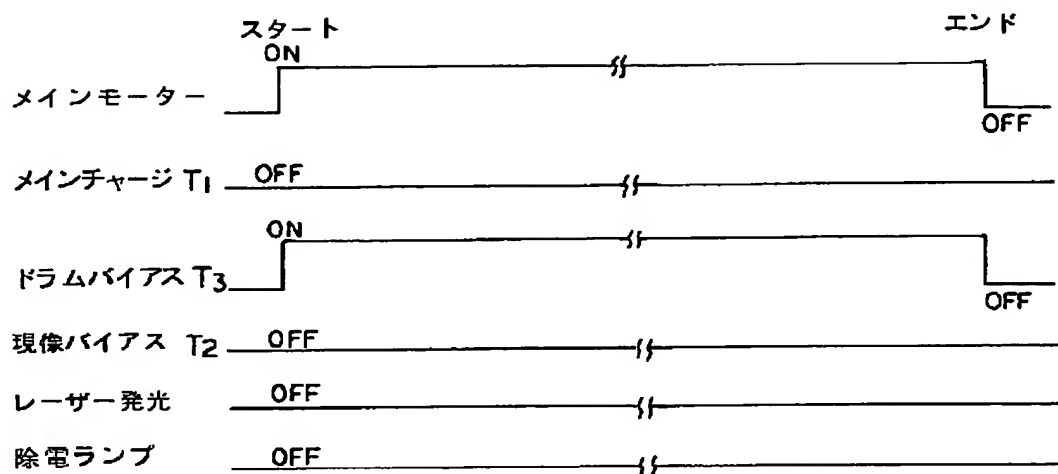
(10)

【図9】

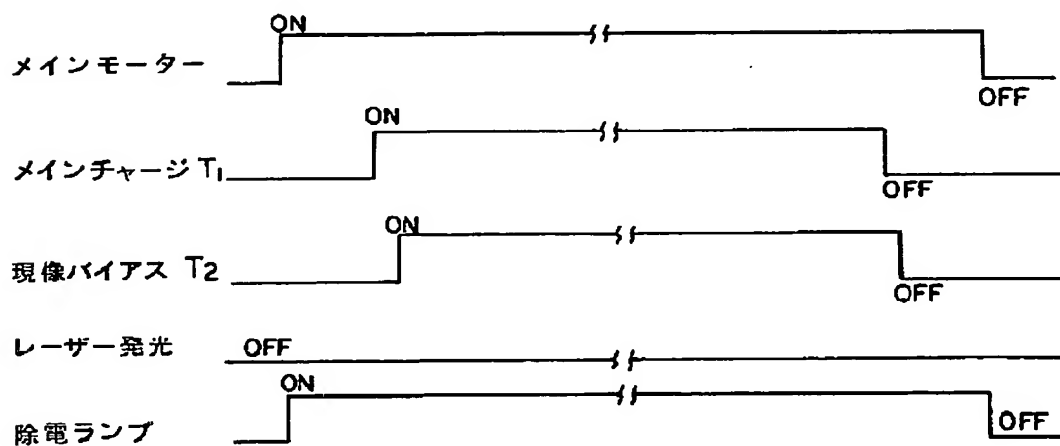


(11)

【図10】



(a)



(b)

THIS PAGE BLANK (USPTO)